

(54) PICTURE SIGNAL PROCESSING UNIT FOR VIDEO CONFERENCE AND
UTTERANCE PARTY PATTERN MAGNIFICATION SYNTHESIS DEVICE

(11) 6-178295 (A) (43) 24.6.1994 (19) JP

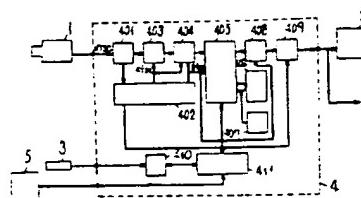
(21) Appl. No. 4-329089 (22) 9.12.1992

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) KATSUMI KITAJIMA

(51) Int. Cl. H04N7/15, G09G5/00, G09G5/14, H04N5/262

PURPOSE: To simplify the setting of a field angle and to switch the display of an utterance party picture smoothly by calling out data in a picture frame set in response to the input from an utterance party discrimination device, magnifying the data and synthesizing the magnified data to an original entire picture.

CONSTITUTION: The device is provided with a picture signal processing unit 4 which extracts an optional picture range designated by an operation device 3 in advance as a closeup frame and moves it to other picture position, magnifies it and synthesizes the magnified signal to an original picture and with an utterance party discrimination device 5 which automatically discriminates an utterance party through voice detection to call out the set closeup frame. In this case, a preset frame of a picture frame designating to close up each of conference participants is designated in an optional size and position and stored. For example, when a conference participant makes utterance, the utterance party discrimination device 5 calls one of preset frames and the picture segmented by the preset frame is magnified and inserted and synthesized at a designated position in an original full scene picture and the result is displayed.



a: synchronizing signal, b: to transmission line, c: preset call signal

特開平6-178295

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 7/15		8943-5C		
G 09 G 5/00	A	8121-5G		
	5/14	8121-5G		
H 04 N 5/262		7337-5C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

(21)出願番号	特願平4-329089	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成4年(1992)12月9日	(72)発明者	北島 克美 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小鍛治 明 (外2名)

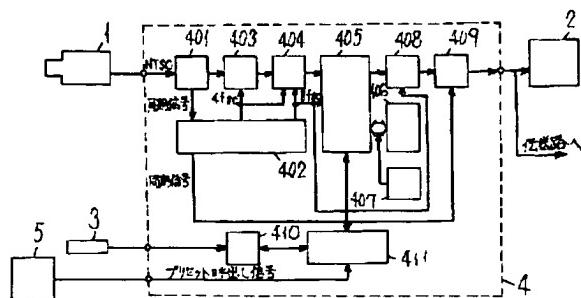
(54)【発明の名称】 テレビ会議用画像信号処理装置及び発言者画面拡大合成装置

(57)【要約】

【目的】 テレビ会議システムにおいて会議の光景全体を撮影する固定式テレビカメラの映像から発言者像のみを抽出し拡大して元の全体映像に合成して表示する。

【構成】 会議参加者全体を撮影するテレビカメラと、映像を表示するモニターテレビと、全体画面の中から各参加者のクローズアップ画面範囲を設定したり呼び出したりするための操作器と、発言者を特定する発言者判定装置と、画像データ処理をする画像信号処理装置などで構成され、あらかじめプリセットしたクローズアップ画面範囲を別の画面位置へ移動し拡大して元の画面に合成表示することができる。

- 1---テレビカメラ
- 2---モニターテレビ
- 3---操作器
- 4---画像信号処理装置
- 5---発言者判定装置
- 401---映像信号デコダ
- 402---パルス発生器
- 403---A/D変換器
- 404---ラインセレクタ
- 405---ビデオ用デジタル・シグナル・プロセッサ
- 406---RAM
- 407---マラチタ・シェルトROM
- 408---D/A変換器
- 409---映像信号エンコーダ
- 410---キーボード・インターフェース
- 411---CPU



【特許請求の範囲】

【請求項1】映像信号デコーダと、パルス発生器と、A/D変換器と、ラインメモリと、ビデオ用デジタル・シグナル・プロセッサと、その外付けRAMと、キャラクタ・ジェネレータROMと、D/A変換器と、映像信号エンコーダと、キーボード・インターフェースと、CPUとを所定の動作となるように接続して回路中に備え、テレビカメラで撮像されたテレビ会議の全体風景の映像入力から会議参加者各個人像をクローズアップするような画面枠を設定・記憶する機能と、発言者判定装置からの入力に応じて設定した画面枠内のデータを呼び出し、その画面枠内の画像を拡大して元の全体画面に合成して映像出力する機能とを有することを特徴とするテレビ会議用画像信号処理装置。

【請求項2】請求項1記載のテレビ会議用画像信号処理装置と、テレビカメラと、モニターテレビと、操作器と、発言者判定装置とを備え、テレビカメラで撮像されたテレビ会議の全体風景の映像入力からあらかじめ会議参加者各個人像をクローズアップするような画面枠を操作器により設定して記憶させ、発言者判定装置により指定された発言者の画像枠の画像を拡大し元の全景画像に合成して映像出力することを特徴するテレビ会議用発言者画面拡大合成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビ会議システムで使用するテレビ会議用画像信号処理装置及び発言者画面拡大合成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複数人が参加するテレビ会議では発言者を撮像するために、撮像視野を移動するためのカメラ旋回台および撮像範囲の可変なズームレンズを有する電動旋回式テレビカメラを使用していた。それぞれの参加者をクローズアップするためには、旋回台を左右上下に操作したり、ズームレンズを広角または望遠にしたり、フォーカス調整をする必要があった。またそれらの操作を省略する目的で、あらかじめ参加者各個人像のクローズアップ画面のための旋回台やズームレンズの最適位置を記憶させ、プリセット制御する方法が用いられている。更に、音声の検出により自動的に発言者を判定して、プリセット制御する音声自動追尾機能も採用されている。

【0003】図4は従来のテレビ会議システムのカメラ制御装置の構成を示すブロック図である。図4において、会議参加者A、B、Cのそれぞれにマイクロホン21-1～21-3と音声検出器22-1～22-3を備え、旋回台24とズームレンズ25を備えたテレビカメラ23と、操作器26と、カメラ旋回台制御装置27と、発言者判定装置28とから構成されている。まず、参加者A、B、Cの各クローズアップ画面を設定するた

10

20

40

50

50

めに、操作器26を操作して旋回台24やズームレンズ25を制御し、3つのポジションを記憶させる。ここで、それぞれの設定ポジションをPa(Aの画面)、Pb(Bの画面)、Pc(Cの画面)と呼ぶことにする。操作器26には、これらのポジションを呼び出し、テレビカメラのプリセット制御を行うための単一操作キーが備えられている。例えば、Paの呼び出しキーを押すことによって、旋回台24及びズームレンズ25が動作し、Aをクローズアップする。また、Bが発言すると音声検出器22-2がその発言音声に反応し発言者判定装置28へ音声検出信号を出力し、それに応じてPbを呼び出すように発言者判定装置28がカメラ旋回台制御装置27にPb呼び出し信号を出力する。そして、Pbポジションまで旋回台24及びズームレンズ25が移動し、Bがクローズアップされる。同様にCをクローズアップするのは、操作リモコンのPc呼び出しキーを押すか、Cが発言して音声が検出された場合である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来のカメラ制御装置では、1つ1つのクローズアップポジションを設定するための旋回台とズームレンズの操作が煩雑で、所望の撮像画面を得るためにいろいろな操作キーを使わなければならなかった。また、プリセットしたポジションまで旋回台とズームレンズが移動するに若干の時間を要し、キー操作や発言への追従性が悪いという問題点を有していた。

【0005】本発明は上記従来の問題を解決するもので、旋回台やズームレンズなどの制御によらず、常時会議参加者全體を撮像しているテレビカメラによる映像だけを用いて、画像信号処理によって各参加者のクローズアップ画面を得てそれを拡大し、元の全体像に合成することにより、画角設定を簡略化し、画面呼び出し操作や発言者音声に対する追随性がよく、円滑に発言者画面の表示切り替えができる優れたテレビ会議用発言者画面拡大合成装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するためには本発明は、会議参加者全體を撮影するテレビカメラと、映像を表示するモニターテレビと、全景画面の中から各会議参加者のクローズアップ画面範囲を設定したり呼び出したりするための操作器と、指定される任意の画面範囲をクローズアップ枠として抽出し、その画面枠を別の画面位置へ移動し拡大して元の画面に合成する画像信号処理装置との構成を有する。

【0007】

【作用】この構成によって、会議参加者全體を撮影するようにカメラを固定して、その表示画面中から各参加者のクローズアップ画面枠を設定し、記憶せることにより、従来のように旋回台やズームレンズを操作することを必要とせず、クローズアップ画面を速やかに呼び出す

ことができる。また、1台のテレビカメラの撮像範囲内で、任意の複数画面枠を設定することにより、元の全景映像に発言者のクローズアップ画面枠を拡大合成して表示することができる。

【0008】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図、図2は同実施例の画像処理を説明する図であって、(a)は会議参加者全体を撮影した画像、(b)は各会議参加者クローズアップ画面枠を示す図、(c)は会議参加者全体を撮影した画像に発言者のクローズアップ画像を拡大し合成した画面を示す図である。図3は本発明の一実施例における画像信号処理装置内のビデオ用のデジタル・シグナル・プロセッサ(以降DSPと記す)部のプリセット枠画面拡大時の画素補間動作を説明するための図である。

【0009】図1において、1は会議風景の全体を撮影するためのテレビカメラ、2は映像を表示するモニターテレビ、3は全景画面の中から会議参加者各人のクローズアップ画面範囲を設定したり、各人のクローズアップ画面を呼び出したりするための操作器、4はあらかじめ操作器3によって指定された任意の画面範囲をクローズアップ枠として抽出し、別の画面位置へ移動し拡大して元の画面に合成するための画像信号処理装置、5は音声の検出により発言者を自動的に判定して、設定されたクローズアップ枠を呼び出すための発言者判定装置である。テレビカメラ1の映像信号出力は画像信号処理装置4へ入力され、画像信号処理された後モニターテレビ2および伝送路へ出力される。操作器3の操作信号と発言者判定装置5のプリセット呼出し信号とは共に画像信号処理装置4へ入力される。画像信号処理装置4は映像信号デコーダ401と、パルス発生器402と、A/D変換器403と、ラインメモリ404と、ビデオ用デジタル・シグナル・プロセッサ405と、その外付けRAM406と、キャラクタ・ジェネレータROM407と、D/A変換器408と、映像信号エンコーダ409と、キーボード・インターフェース410と、CPU411とから構成されている。

【0010】以上のように構成された発言者画面拡大合成装置について、図1と図2を用いてその動作を説明する。

【0011】図2において(a)はテレビカメラ1の撮像した全景画面で、図1におけるテレビカメラ1から画像信号処理装置4への入力映像信号を示すものであり、(b)は全景画面中の各参加者をクローズアップするために指定した枠を示す画面で、図1における操作器3で指定されるクローズアップ枠を線で示している。(c)は指定されたクローズアップ枠画面を拡大して元の画面に合成した画面で、図1における画像信号処理装置4からモニターテレビ2への出力映像信号である。図2

(a)において会議参加者をそれぞれA、B、Cとし、(b)においてそのA、B、Cをおのおの一人ずつクローズアップするよう指定した画面枠をそれぞれP1、P2、P3とする。これらのプリセット枠は任意のサイズで任意の位置に指定でき、記憶される。例えば、会議中にAが発言したとき、図1の発言者判定装置5によって、このプリセット枠P1～P3の中からP1が呼び出され、またBが発言したときにはP2が呼び出され、そのプリセット枠で切り取った画面が拡大され、元の全景画面の指定された位置にはめ込み合成され、図2(c)のように画面表示されるのが本発明の一実施例の動作である。

【0012】次に、画像信号処理装置4の動作を説明する。テレビカメラ1から入力するNTSC複合映像信号の映像信号入力は映像信号デコーダ401で復調されてRGB信号となり、A/D変換器403でデジタル化され次のラインメモリ404により倍速走査変換(インテレース→ノンインターレース走査変換)され、ビデオ用DSP405へサンプリングデータとして取り込まれる。また、映像信号デコーダ401では映像入力信号からの同期分離が行われ、水平同期信号、垂直同期信号、バースト信号等が生成され、パルス発生器402へ出力される。パルス発生器402は分離された同期信号から本装置に必要なタイミングを発生する回路により、A/D変換器403のサンプリングクロック及びラインメモリ404の書き込みクロックとなる f_{sc} (f_{sc} は色副搬送波周波数)、ラインメモリ404の読み出しクロック及びビデオ用DSP405のサンプリングクロックとなる $8f_{sc}$ 、ラインメモリ404のコントロール信号等を供給する。ノンインターレース走査によりデジタルサンプリングされたRGB信号は、ビデオ用DSP405によって外付けRAM406上に1フレーム毎に記憶され、後述するデジタル画像信号処理によって加工され、キャラクタジェネレータROM407の文字をスーパーインポーズされたりしたのち、再びD/A変換器408と映像信号エンコーダ409により変調され、図2(c)のような画面映像として出力される。D/A変換器408のクロック、映像信号エンコーダ409の同期信号はパルス発生器402から供給される。また、操作器3からの制御データは、キーボードインターフェース410を介してCPU411が処理する。CPU411は発言者判定装置5や操作器3からのプリセット枠呼び出し信号またはプリセット枠設定処理信号によって、図2のような発言者画面やプリセット枠設定操作中の画面を構成するために必要なメモリアドレスやキャラクタ情報等のメモリ制御データをビデオ用DSP405に送る。ビデオ用DSP405はこのCPU411からの制御データに従って、次に説明するような画像信号処理動作を行う。

【0013】図3はプリセット枠画面拡大時の画素補間

動作を説明する図である。まず、設定されたプリセット枠を呼び出す時のビデオ用DSP405の動作を図3を用いて説明する。はじめに選択されたプリセット枠内の画素を原データとして抽出してくる。これはプリセット枠設定時にCPU411から与えられるプリセット枠の上下端のライン番号（行番号）及び左右端のサンプリングデータ番号（列番号）に対応したメモリアドレスに記憶されているサンプリングデータをそのエリアから取り出すことにより行われる。次に取り出されたプリセット枠内の画素データを、画面的に拡大させるために伸張する。簡単のため2倍伸張の場合を考えることにする。このとき、前サンプル、前ラインのデータを使ってそのまま補間するだけの伸張方法では、画面表示したときにプリセット枠内だけ粗い画質になってしまうので、補間するデータとしては、図3に示すように、前後のサンプル、前後のラインの原データの加算平均値を使う。そして伸張されたプリセット枠内の画素データを、RAM406上の同フレームのサンプルデータのある合成画面メモリエリアに書き込む。そのフレームのデータを読み出し、再生することによって、全景画面上の指定した不要な部分（図2の例では中央下）に相当する所に、拡大抽出したプリセット枠の発言者画面が表示されることになる。以上のような画像信号処理を受けた映像信号出力は、モニタに表示されるとともに、テレビ会議において通信中の相手会議端末機へ伝送される。

【0014】なお、テレビカメラ1はその出力映像が部分拡大されるため高解像度のものが望ましい。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明は、映像信号デコーダと、パルス発生器と、A/D変換器と、ラインメモリと、ビデオ用デジタル・シグナル・プロセッサと、その外付けRAMと、キャラクタ・ジェネレータROMと、D/A変換器と、映像信号エンコーダと、キーボード・インターフェースと、CPUとを所定の動作となるよう接続して回路中に備え、テレビカメラで撮像されたテレビ会議の全体風景の映像入力から会議参加者各個人像をクローズアップするような画面枠を設定・記憶する機能と、発言者判定装置からの入力に応じて設定した画面枠内のデータを呼び出し、その画面枠内の画像を拡大し

て元の全体画面に合成して映像出力する機能とを有することにより、従来のようにプリセット式電導旋回台やズームレンズを用いることなく、すなわち煩雑なカメラ操作をすることなく、固定式のテレビカメラ1台の映像信号から複数の発言者画面を枠で囲むだけの簡単な操作で設定でき、また画像呼び出しから発言者が画面に表示されるまでが瞬時であるため、従来のようなリモコン操作や音声検出後の旋回台・レンズの動作時間による追随性の悪さのない優れたテレビ会議用画像信号処理装置及び発言者画面拡大合成装置を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図

【図2】(a)は会議参加者全体を撮影した画像を示す図
10 (b)は各会議参加者クローズアップ画面枠を示す図
(c)は会議参加者全体を撮影した画像に発言者のクローズアップ画像を拡大し合成した画面を示す図

【図3】プリセット枠画面拡大時の画素補間動作を説明する図

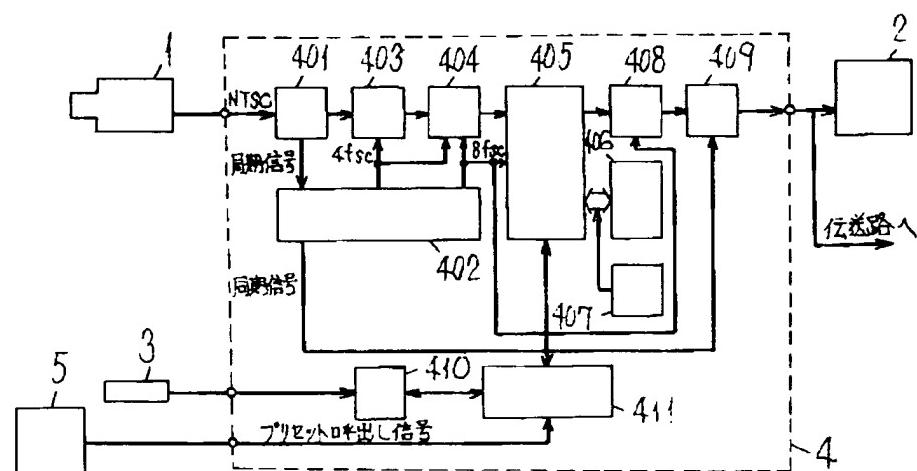
20 【図4】従来のテレビ会議システムのカメラ制御装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

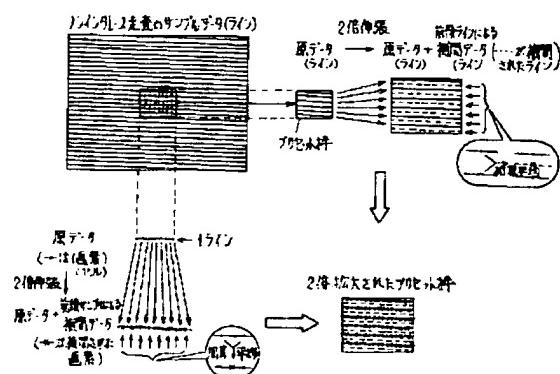
- 1 テレビカメラ
- 2 モニターテレビ
- 3 操作器
- 4 画像信号処理装置
- 5 発言者判定装置
- 401 映像信号デコーダ
- 402 パルス発生器
- 403 A/D変換器
- 404 ラインメモリ
- 405 ビデオ用デジタル・シグナル・プロセッサ
- 406 RAM
- 407 キャラクタ・ジェネレータROM
- 408 D/A変換器
- 409 映像信号エンコーダ
- 410 キーボード・インターフェース
- 411 CPU

【図1】

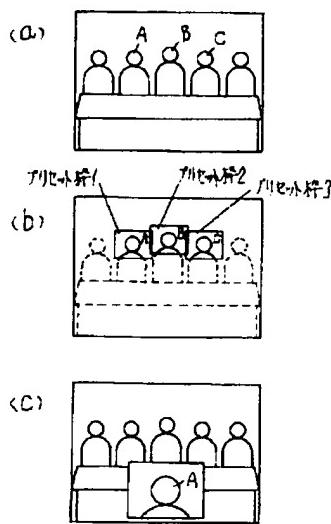
- 1---テレビカメラ
 2---モニターテレビ
 3---操作器
 4---画像信号処理装置
 5---発言者判定装置
 401---映像信号デコ-ダ
 402---パルス発生器
 403---A/D変換器
 404---ラインメモリ
 405---ビデオ用デジタル・シグナル・プロセッサ
 406---RAM
 407---キャラクタ・ジェネレタROM
 408---D/A変換器
 409---映像信号エンコーダ
 410---キーボード・インターフェース
 411---CPU



【図3】



【図2】



【図4】

